

# TEMPO, SABERES E APRENDIZAGEM DO MAGISTÉRIO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

## *TIME, KNOWLEDGE AND LEARNING OF THE MAGISTRY IN MATHEMATICAL EDUCATION*

---

**Klinger Teodoro Ciriaco**

Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)

ORCID: 0000-0003-1694-851X

ciriacoklinger@gmail.com

**Mylena Pereira Aguilar**

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

mylyaguilar1@gmail.com

## INTRODUÇÃO

O artigo tem por objetivo apresentar encaminhamentos e resultados finais de uma investigação em que nos propusemos analisar e compreender em que medida o tempo, decorrente do magistério nos anos iniciais do Ensino Fundamental, contribui para a aquisição de saberes e aprendizagem da docência em Matemática e quais tendências metodológicas predominam na prática do professor ao longo de sua carreira. Para tal, foi desenvolvido um roteiro de entrevista semiestruturado com dois docentes experientes (uma em exercício e outro aposentado), sendo estes com 20 e 30 anos de profissão.

A aproximação com a temática, decorrente do processo de elaboração deste estudo, ocorreu por meio de indagações emergentes de nossa vivência, enquanto integrantes de um grupo de estudos, cujo foco centra-se na temática da formação docente e dos processos de ensino e aprendizagem matemática, como também de ações de formação continuada com professores da rede municipal de educação de Naviraí, interior do Estado de Mato Grosso do Sul (MS), experiências estas que passaram a exercer papel decisivo na constituição do objeto de pesquisa que nasceria mais tarde.

Especificamente, nos cursos de formação continuada, foi possível perceber que as práticas docentes ainda seguem pautadas, no caso específico deste campo do saber, em uma dinâmica centrada no discurso do professor e em ações que pouco valorizam a participação ativa das crianças no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos. O modelo de aula segue um padrão, ao que observa-se nos estágios, em que o quadro, giz e livro didático são a tríade basilar para a organização do trabalho pedagógico desde o ciclo da alfabetização (1º ao 3º ano) e, independente da experiência de tempo de carreira, parece que muitos professores seguem desmotivados ao desenvolvimento de propostas que visem romper com esta realidade.

Também se constatou que os professores possuem uma concepção de ensino totalmente distorcida sobre a Matemática, relacionando-a apenas como técnicas operatórias que devem ser memorizadas e que em si não possuem sentido algum, ou melhor, que seu sentido resume-se a encontrar resultados/sentenças matemáticas.

Para além disso, cumpre salientar que a Educação Matemática compete contribuir com a formação do cidadão, sujeito que para viver necessita compreender seus aspectos para atender as demandas cotidianas que lhe exige habilidades e saberes matemáticos como, por exemplo, localização espacial ao andar por uma cidade desconhecida, relações espaço/tempo para atravessar uma rua intuitivamente quando vem um carro na pista, cálculo mental ao comprar algo no semáforo e/ou dar um troco na feira, avaliação das grandezas e medidas ao se trocar um objeto com alguém e medir seu valor, compreensão de questões lógicas em situações de resolução de problema.

Como vimos, o ensino da Matemática está ligado aos avanços da sociedade, ele é reflexo das transformações ocorridas ao longo do tempo, ou seja, se molda para satisfazer as necessidades daquele momento e, assim, atesta o quanto é importante adquirir um conhecimento considerável a respeito da mesma de modo que se possa fazer seu uso desde as atividades cotidianas mais simples até as mais complexas, em cálculos de linguagem de programação, por exemplo (GOMES, 2006).

Por essa razão, torna-se urgente e preciso romper com o modelo de ensino vigente em muitas práticas escolares, o que reforça a defesa que temos feito neste estudo: a do trabalho pedagógico com as diferentes tendências em Educação Matemática desde os anos iniciais do Ensino Fundamental como

perspectiva de implementação na sala de aula de novos caminhos do “fazer” Matemática com os alunos. Podemos compreender as tendências com sendo metodologias de trabalho que visam apresentar diferentes vertentes matemáticas e de seus modos de ser para que todos se sintam inclusos no processo educacional. Dentre elas podemos encontrar: Etnomatemática, Modelagem Matemática, Mídias Tecnológicas, História da Matemática, Investigação Matemática, Jogos e Materiais Concretos e Resolução de Problemas (BITTAR; FREITAS, 2005; MENDES, 2009).

Ao trazer as tendências para a sala de aula e relacioná-las ao cotidiano do aluno, o professor estará propiciando uma maior interação entre o objeto da aprendizagem (saber matemático) com o modo de produção deste em contextos diversificados de ensino, o que pode contribuir com a formação de atitudes mais positivas frente à Matemática, mas, para este fim, terá de conhecer e saber adotá-las na constituição de sua prática pedagógica.

Neste contexto, surge a questão de pesquisa: Em que medida o tempo de experiência na carreira do magistério contribui para a constituição dos saberes dos professores em relação ao ensino de Matemática e quais tendências são mais recorrentes na prática pedagógica?

Para tentar respondê-la, organizamos o artigo em 6 (seis) tópicos, começando por esta introdução [1]; seguida pela discussão sobre os saberes da docência e o ciclo de vida do professor [2]; tendências em Educação Matemática nos anos iniciais [3]; metodologia [4]; descrição e análise de dados [5] e; considerações finais [6].

## SABERES DA DOCÊNCIA E CICLO DE VIDA DO PROFESSOR

As licenciaturas são cursos que tem por objetivo a formação de professores para a Educação Básica. A forma de estruturação de seus modelos formativos, como também os problemas encontrados na “eficácia” do cerce destes cursos (Ciências Biológicas, Ciências Sociais, Filosofia, Geografia, Letras, Matemática, Pedagogia, entre outros) vem sendo postos em questão há décadas (GATTI, 2010).

De acordo com Bernadete Gatti, pesquisadora da Fundação Carlos Chagas, a preocupação com a licenciatura vem aumentando a cada dia, as ra-

ções para o aumento excessivo e expressivo desta emergência do estado atual dos sistemas educacionais brasileiros, especificamente, que sinalizam para a importância de uma melhor formação de seus professores, uma vez que, os problemas sociais enfrentados referentes à aprendizagem escolar, levam-nos a refletir sobre a necessidade de se estudar os currículos e conteúdos formativos apresentados nos cursos em que os docentes se formaram e ainda de como constituem saberes profissionais ao longo da experiência.

Referente aos saberes da docência na formação de professores, Tardif (2007) descreve a vontade de encontrar nos cursos de formação de professores a articulação entre o teórico e a prática, ou seja, que os conhecimentos e saberes desenvolvidos dentro da universidade possam ser vistos nas práticas cotidianas do professor:

[...] Até agora, a formação para o magistério esteve dominada sobretudo pelos conhecimentos disciplinares, conhecimentos esses produzidos geralmente numa redoma de vidro, sem nenhuma conexão com a ação profissional, devendo, em seguida, serem aplicadas na prática por meio de estágios ou de outras atividades do gênero. [...] o conhecimento do trabalho dos professores e o fato de levar em consideração os seus saberes cotidianos permite renovar nossa concepção não só a respeito da formação deles, mas também de suas identidades, contribuições e papéis (TARDIF, 2007, p. 23).

O professor é um ser social que interage e integra a sociedade. Sendo assim, constrói e contribui para a os modos de organização da vida social, seus saberes e crenças são estruturados e desestruturados nesse processo de interação a partir do cotidiano de sua relação com o trabalho, lazer, reuniões e entre outras (SILVA, 2005). Partindo desse pressuposto, Tardif (2007, p. 16) descreve:

Os saberes de um professor são uma realidade social materializada através de uma formação, de programas, de práticas coletivas, de disciplinas escolares, de uma pedagogia institucionalizada, etc., e são também, ao mesmo tempo saberes dele [...] a minha perspectiva procura, portanto situar o saber do professor na interface entre o individual e o social, entre o ator e o sistema a fim de captar a sua natureza social e individual como um todo.

Nesta perspectiva, estudar e caracterizar como professores experientes trabalham com o ensino de Matemática, numa leitura de saberes docentes, representa um olhar para a natureza social destes sujeitos, pois o trabalho pe-

dagógico empresta-lhes o contexto histórico do período em que ingressaram e se desenvolveram na carreira, ou seja, ao olharmos para o indivíduo professor que ensina Matemática “como um todo”, não podemos negar a importância e influência das realidades sociais que lhes foram materializadas na história de suas práticas pedagógicas a partir do tempo no magistério.

Seguindo esse raciocínio, Tardif e Gauthier (1996) afirmam que o saber docente é constituído de vários outros saberes que foram adquiridos de formas, fontes, instituições e condições profissionais diferentes ao longo da carreira e experiência profissional do sujeito, esses saberes podem ser mudados ou enriquecidos quando o professor enfrenta outras novas situações. Tardif (2007, p. 36) define o saber docente como “[...] um saber plural, formado pela amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais”. A partir da afirmação do autor, nota-se que os saberes da docência são, então, adquiridos tanto em contextos curriculares, de formação profissional, das experiências vividas na docência quanto da vida pessoal, que se mesclam e se completam articulando-se no processo de ensino, o que caracteriza saberes profissionais.

Tardif (2007) cita a existência de quatro tipos diferentes de saberes: os **saberes da formação profissional** (das ciências da educação e da ideologia pedagógica); os **saberes disciplinares**; os **saberes curriculares** e, os **saberes experienciais**.

Os **saberes da formação profissional** ou saberes profissionais são adquiridos (transmitidos) pelas instituições que ofertam o curso de formação de professores, licenciaturas, tanto os relacionados a ciências quanto os pedagógicos, aos métodos de ensino, ou seja, o saber fazer (TARDIF, 2007). No caso da Matemática, no curso de Pedagogia, tais saberes podem ser compreendidos como as experiências e/ou ausência destas ao longo do processo formativo do futuro docente que, em tese, apresenta dificuldades e uma relação negativa com essa área, ou seja, aqui podemos listar as disciplinas das quais este participou e/ou participa que mencionam/trabalham com a Educação Matemática nos anos iniciais de maneira a articular os conhecimentos específicos, pedagógicos e curriculares.

Autores como Curi (2004), Nacarato, Mangali e Passos (2009) enriquecem a discussão ao nos permitirem afirmar, com base nos resultados de suas

investigações, que os saberes da formação profissional para o ensino de Matemática pouco contribuem para a abordagem conceitual desta disciplina, haja vista que, na maioria dos cursos de Pedagogia, este se centra apenas na perspectiva metodológico de ensino, como se o saber como ensinar bastasse para o exercício da docência sem uma relação direta com a especificidade da área do conhecimento.

Os **saberes disciplinares** são aqueles que foram descobertos e produzidos ao longo da história da humanidade, estão presentes nas diversas áreas do conhecimento (Ciências Biológicas, Ciências Humanas, Ciências Exatas, etc.) e disciplinas (Português, Inglês, Matemática, História, Geografia, etc.), são adquiridos nas instituições educacionais. A título de ilustração, ao se tratar da Matemática, estes saberes representam o corpo de conhecimento acerca, por exemplo, do bloco de conteúdo “Números e operações”, do conceito de sistema de numeração decimal e do longo período percorrido, na História da Matemática, para chegarmos a representação do “0” e de seu papel numa escrita numérica, ou seja, os saberes disciplinares envolve o percurso da constituição de uma ciência e das lutas travadas pelos povos para a legitimação deste como sendo um conhecimento válido. O professor que ensina Matemática necessita compreendê-lo não para o ensinar, à primeira vista, mas, sim, para saber responder as implicações deste processo na formação de como os conhecimentos disciplinares determinam os curriculares.

**Saberes curriculares** são expressos em programas escolares apresentados pela instituição educacional que devem ser aprendidos pelos alunos e ensinados pelos professores. Esses “[...] saberes correspondem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais por ela definidos e selecionados como modelos da cultura erudita e de formação para a cultura erudita” (TARDIF, 2007, p.38). Ou seja, dentro de “Números e operações” o que é prioridade para se ensinar em uma sociedade e quais conceitos serão abordados de forma mais sistemática com os alunos a partir de objetivos métodos de trabalhos declarados em documentos oficiais como, por exemplo, os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017).

Neste sentido, podemos inferir que os saberes das disciplinas e os saberes curriculares, não são saberes dos professores, são saberes impostos pela instituição e que o corpo docente não possui controle algum:

Ele não o controla diretamente, e nem mesmo indiretamente, o processo de definição e de seleção dos saberes sociais que são transformados em saberes escolares (disciplinares e curriculares) através das categorias, programas, matérias e disciplinas que a instituição escolar gera e impõe como modelo da cultura erudita. [...] os saberes disciplinares e curriculares que os professores transmitem situam-se numa posição de exterioridade em relação à prática docente: eles aparecem como produtos que já se encontram consideravelmente determinados em sua forma e conteúdo, produtos oriundos da tradição cultural e dos grupos produtores de saberes sociais e incorporados à prática docente através das disciplinas, programas escolares, matérias e conteúdos a serem transmitidos (TARDIF, 2007, p. 40).

Por fim, os **saberes experienciais** podem ser definidos como sendo fruto experiencial da prática docente, o professor os adquire por meio das situações vividas em sala de aula, na relação com os pares no ambiente de trabalho, como também com seus alunos ao interagir no processo e ensino e aprendizagem. Dessa maneira, podemos chamá-los, conforme destaca Tardif (2007, p. 39), de “saberes experienciais ou práticos” que, no caso da pesquisa que estamos a desenvolver, seria o tempo decorrente da prática de ensino de Matemática dos professores, as aprendizagens destes sujeitos ao aprender e ensinar conteúdos matemáticos seja com demais docentes ou no desenvolvimento do trabalho cotidiano com os alunos.

Ao mobilizar tais saberes, em um movimento de aprendizagem da docência, o professor passa por fases/estágios de ensino, os quais são caracterizados por um processo de construção da identidade do ser, processo este em que o mesmo enfrenta desafios, dilemas e conquistas tanto na vida pessoal quanto na profissional. Huberman (2000), ao estudar o ciclo de vida docente, caracteriza e descreve cinco fases pelas quais a carreira passa: **a)** entrada; **b)** estabilização; **c)** diversificação; **d)** serenidade e; **f)** desinvestimento.

Para o autor, a **entrada** é a fase da “descoberta”, descreve esse período como um momento em que o choque da teoria com a prática acontece, ou seja, o professor iniciante tem o “choque com o real”, “[...] a confrontação inicial com a complexidade da situação profissional [...]”. Podemos resumir essa fase como o da “sobrevivência”, decisiva para a permanência ou não na profissão, ocorrem aprendizagens intensas em meio aos desafios decorrentes dos ritos da iniciação à docência e dura até os 3 (três) primeiros anos.

**Estabilização** é a fase em que “[...] as pessoas “passam a ser” professores, quer aos seus olhos, quer aos olhos dos outros. Sem necessariamente ter que ser por toda vida [...] nem sempre a escolha é fácil. Com efeito, “escolher” significa “eliminar outras possibilidade” [...]” libertando-se assim dos outros paradigmas tornando o “ser professor” sua identidade pessoal, normalmente dura entre 5 a 8 anos (HUBERMAN, 2000, p. 40).

Nesta fase, o professor passa a estar à vontade com sua profissão, sem se importar com a opinião dos outros com relação ao seu trabalho, tendo domínio do planejamento pedagógico, se sentindo liberto e considerando seu trabalho prazeroso.

Na **diversificação**, segundo o autor, os professores “[...] seriam, assim, os mais motivados, os mais dinâmicos, os mais empenhados nas equipes pedagógicas ou nas comissões de reforma (oficiais ou selvagens) que surgem em várias escolas” (HUBERMAN, 2000, p. 42). Prick (1986, p. 81) traduz essa motivação como “[...] ambição pessoal (a procura de mais autoridade, responsabilidade, prestígio), através dos postos administrativos [...]”. A diversificação compreende de 7 a 25 anos de docência, aqui constituem bases profissionais a prática cotidiana e os saberes oriundos deste tempo do magistério.

Já na **serenidade**, a “[...] ambição desce, o que faz baixar igualmente o nível de investimento, enquanto a sensação de confiança e de serenidade aumentam. As pessoas nada mais têm a provar, aos outros ou a si próprias [...]” (HUBERMAN, 2000, p. 44), ou seja, os saberes e práticas dos professores parecem estar cristalizados como sendo verdades inquestionáveis por um jargão de “eu sempre fiz assim” ou ainda “há mais de 20 anos eu ensino desta forma”, entre outros discursos que se perpetuam na escola. Em termos de tempo, compreende de 25 a 35 anos.

Por fim, Huberman (2000, p. 48), destaca que a fase do **desinvestimento** se dá por meio do “[...] período dito de “serenidade” enceta um processo de desinvestimento nos planos pessoal e institucional, um recuo face às ambições e aos ideais presentes à partida [...]”, aqui o professor desencanta-se de sua carreira, faz as coisas de forma mecânica sem a busca de novas formas ou métodos de ensino, enquadra-se entre 35 a 40 anos de profissão.

Em síntese, julgamos pertinente a relação entre saberes docentes e ciclo de vida dos professores porque é neste espaço/tempo que suas identidades e



práticas são constituídas, acumulando experiências que julgam mais ou menos bem ou mal sucedidas, relacionando-se com gente (pessoas) e em contextos que lhes apresentam dificuldades e desafios ora mais árduos, ora mais tranquilos de se resolver. Enfim, é no desenrolar do trabalho docente que professores que ensinam Matemática se tornam atores ou autores de uma história: a do ensino de Matemática.

## BREVE HISTÓRICO DO CURRÍCULO E AS TENDÊNCIA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental (BRASIL, 1997), no campo da disciplina de Matemática, embora existam algumas contradições e descontentamento quanto aos resultados negativos em relação à aprendizagem e a própria área do conhecimento matemático, não resta dúvidas quanto a sua relevância para o desenvolvimento intelectual do aluno, assim como também como em suas tomadas de decisões cotidianas e auxílio em outras áreas.

Diante disso, percebe-se, ao longo da história da constituição curricular, de acordo com Pires (2008), que se busca por meio de estudos e reformas maneiras de pensar o ensino e a organização curricular de modo que abranja formas dinâmicas e prazerosas e adequem-se ao contexto histórico vivenciado naquele momento, tornando práticas lúdicas e contribuinte com o desenvolvimento do aluno.

A questão que se coloca em discussão é que, muitas das reformas curriculares, partem de ações governamentais e não das vozes e sugestões das escolas, por aqueles sujeitos que vivenciam seu cotidiano ensinando e aprendendo: o professor. Pires (2008 p. 39-40), ao retratar a Educação Matemática e sua influência no processo de organização curricular no Brasil, pontua, dentre outros problemas, dois que considera centrais:

[...] uma das marcas das políticas públicas brasileiras no que se refere a questões curriculares, que é a falta de ações de implementação curricular, como se novas idéias se transformassem em prática, num passe de mágica. Além da ausência de ações de implementação, outra marca é a falta de acompanhamento e avaliação das inovações propostas, o que não permite fazer um “julgamento” adequado, contabilizando acertos e erros.

Neste contexto, podemos inferir que as marcas deixadas pelo movimento da organização do currículo, em diferentes reformas, e tentativa de se trabalhar com uma Educação Matemática, ora mais próxima da realidade dos alunos, ora mais próxima da Matemática pura, acabam por refletir nas concepções de ensino e aprendizagem escolar e no modo como encaramos essa área enquanto ciência. Isso, sem dúvida, tem influência na formação e/ou mudanças/transformações nas tendências em Educação Matemática.

No Brasil, partindo do contexto histórico, na primeira metade do século XX, aconteceu dois importantes marcos para na trajetória das reformas curriculares: a reforma de Francisco Campos em 1931 e a reforma de Gustavo Capanema no ano de 1942.

Na primeira, segundo estudiosos da história da Educação Matemática no Brasil, Euclides Roxo teve papel importante, ao propor a unificação dos campos matemáticos - Álgebra, Aritmética e Geometria - numa única disciplina, a Matemática, com a finalidade de abordá-los de forma articulada inter-relacionada, uma vez que anteriormente cada um deles era estudado como disciplina independente. [...] Se na Reforma Francisco Campos, a concepção de currículo foi ampliada para além da mera listagem de conteúdos a serem ensinados, incluindo uma discussão de orientações didáticas, na reforma seguinte, de 1942, essas inovações não se mantiveram, o que revela que as decisões curriculares, no Brasil, foram historicamente, marcadas por procedimentos bastante questionáveis, influenciados por questões políticas ou influências de poder de alguns grupos ou mesmo de pessoas (PIRES, 2008, p. 15).

Pires e Silva (2011) citam que a ausência de avaliação e acompanhamento das reformas curriculares, quando surge uma nova ideia de “inovação” curricular, por exemplo, a que estava vigente naquele dado momento é logo descartada sem ser melhorada ou fazer utilização de pontos que deram certo. O exemplo seria as inovações propostas na reforma Francisco Campos, pelo professor Euclides Roxo, que na reforma seguinte, Gustavo Capanema, foi descartada sem motivos condizentes e realizada por meio de fundamentos e argumentos nada convincentes.

Em relação à segunda metade do século XX, houve três grandes períodos, sendo estes:

[...] o primeiro, caracterizado pela influência do Movimento Matemática Moderna (de 1965 a 1980); o segundo, caracterizado por reformas que buscavam se contrapor ao ideário do Movimento Matemática Moderna (de 1980 a 1994) e

lideradas por Secretarias Estaduais e Municipais de Ensino; o terceiro, organizado em nível nacional e consubstanciado num documento divulgado ao conjunto das escolas brasileiras, denominado Parâmetros Curriculares Nacionais (a partir de 1995) (PIRES, 2008, p.15).

O Movimento Matemática Moderna (MMM) teve grande influência em reformas curriculares de diversos países com realidades sociais e econômicas diferentes. Em nossa nação, ela foi implantada por meio do livro didático sem apresentação de seu propósito e preparação dos professores para esse momento que demarcou um ensino, na história do currículo matemático, centrada na linguagem simbólica da Matemática, o que distanciava-se da realidade dos alunos e níveis de compreensão práticos de suas propriedades.

A Matemática Moderna nasceu como um movimento educacional inscrito numa política de modernização econômica e foi posta na linha de frente por se considerar que, juntamente com a área de Ciências Naturais, ela se constituía via de acesso privilegiada para o pensamento científico e tecnológico. Desse modo, a Matemática a ser ensinada era aquela concebida como lógica, compreendida a partir das estruturas, conferia um papel fundamental à linguagem matemática. Os formuladores dos currículos dessa época insistiam na necessidade de uma reforma pedagógica, incluindo a pesquisa de materiais novos e métodos de ensino renovados — fato que desencadeou a preocupação com a Didática da Matemática, intensificando a pesquisa nessa área (BRASIL, 1997, p. 20).

Esse movimento deteve e ainda reflete, mesmo que de forma tímida, influência no sistema de ensino público dos Estados brasileiros. Neste sentido, muitas das orientações presentes em referenciais dos currículos das redes estaduais e municipais acabam por declarar uma concepção ainda arraigada na concepção de ensino por meio da linguagem matemática e, em alguns casos, estas se sobrepõem ao pensamento matemático ligado a determinados conceitos. Fazemos aqui a ressalva de que o pensamento antecede a linguagem, para representarmos algo (símbolos, linguagens, códigos), algum pensamento fora mobilizado. Logo, mais do que centrarmos práticas em linguagens excessivas, é preciso, antes de tudo, se trabalhar o pensamento.

Documentos oficiais que tentam orientar as práticas pedagógicas nas escolas como, por exemplo, os PCN's (BRASIL, 1997) e agora a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017) reconhecem os reflexos do MMM na atualidade e apresentam perspectivas de trabalho pedagógico que anunciam

a formação de tendências de ensino mais pautadas na problematização, no pensamento, na verbalização e na comunicação matemática.

Pires (2008) destaca que a grande contribuição das propostas destes documentos, em particular os escritos dos PCN's, parte da tentativa de constituir um trabalho interdisciplinar dos conteúdos da Matemática (Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas, Tratamento da Informação) em uma perspectiva de possibilidades de abordagem em Temas Transversais (Ética, Orientação Sexual, Meio Ambiente, Saúde, Pluralidade Cultural e outros temas), o que revela um posicionamento da contribuir destes para a formação crítica do cidadão. Temos assim, expresso neste documento, destaques para o desenvolvimento do aluno ao se abranger os aspectos sociais e culturais (PIRES, 2008).

O quadro abaixo exemplifica todos os momentos apresentados acima e suas principais características nas formas de se conceber a aprendizagem matemática:

**Quadro 1:** Síntese do histórico dos currículos de Matemática no Brasil.

|                                  | Influência do MMM   | Crítica ao MMM   | Consolidação de novas ideias  |
|----------------------------------|---|--|---|
|                                  | <b>50/60</b>  | <b>70</b>  | <b>90/00</b>  |
| Papel da Matemática no Currículo | Ênfase na formação para abstrações  | Duplo papel: aplicações práticas e formação intelectual do estudante | Triplo papel: aplicações cotidianas, formação de capacidades específicas e base de uma formação tecnológica |
| Epistemologia subjacente         | Foco no problema lógico e na estruturação do conhecimento a partir das estruturas matemáticas | Foco nas experimentações e nas explicações dos porquês               | Foco no construtivismo e na construção de conhecimentos pelos alunos  |
| Didática subjacente              | Foco no ensino  | Foco na aprendizagem   | Foco na aprendizagem e no saber   |

|                                | Influência do MMM  | Crítica ao MMM  | Consolidação de novas ideias  |
|--------------------------------|--|---|---|
|                                | <b>50/60</b>   | <b>70</b>   | <b>90/00</b>  |
| Modelos pedagógicos Dominantes | Teoricismo e Tecnicismo  | Modernismo e Procedimentalismo  | Psicologismo e Modelização  |
| Influências                    | Grupo Bourbaki<br>Piaget                                       | Polya (Resolução de problemas)<br>Didática da Matemática Francesa (Chevallard, Brousseau, Vergaud e outros) | Etnomatemática e Modelagem  |
| Seleção de conteúdos           | Em função da estrutura da Matemática e de suas idéias centrais | Relevância social e formação matemática do aluno  | Relação com constituição de competências e habilidades do estudante |
| Organização de Conteúdos       | Organização Linear   | Início da quebra da Linearidade   | Contextualização e interdisciplinaridade                            |
| Modalidades organizativas      | Lições teóricas  | Atividades e experiências   | Projetos e seqüências didáticas                                     |
| Relação professor Aluno        | Centrada no professor  | Centrada no aluno   | Centrada na relação professor aluno                                 |

Fonte: Pires (2008, p. 37).

A busca por maneiras de solucionar os problemas no ensino e na aprendizagem, como vimos no quadro 01, parece ter direcionamento um intenso movimento de reorganização das práticas escolares, o que desencadeou tendências em Educação Matemática<sup>1</sup> aplicadas como metodologias de ensino: Resolução de Problemas; Modelagem Matemática; Etnomatemática; Mídias Tecnológicas; História da Matemática, Jogos e materiais concretos (LOPES; BORBA, 1994; BITTAR; FREITAS, 2005; GITIRANA; CARVALHO, 2010).

<sup>1</sup> Neste artigo, tomamos como base para a definição de tendências em Educação Matemática os autores Lopes e Borba (1994), Bittar e Freitas (2005) e Gitirana e Carvalho (2010).

De acordo com Lopes e Borba (1994) tendência pode ser definida como uma forma (opção) de se trabalhar com a Educação Matemática na busca por soluções de problemas que, ao serem adotadas pelos professores, representam recursos que podem trazer resultados mais positivos à aprendizagem de conceitos.

## Resolução de problemas

A resolução de problemas mostra-se de suma importância, pois tem por objetivo a aquisição de autonomia desenvolvendo o raciocínio do aluno, fazendo-o pensar produtivamente, mobilizando saberes no sentido de procurar soluções para problemas em sua vida profissional e pessoal.

Segundo Pólya (1945), a resolução de problemas é um campo que se dá por meio de um processo de sequências onde se estabelecem diversas fases que podem ajudar o aluno a resolver situações desafiadoras em que se sinta instigado a busca por respostas. Para o autor, resolver problemas inclui quatro etapas: 1) compreensão do problema; 2) elaboração dum plano; 3) execução do plano; e 4) verificação dos resultados e/ou retrospecto.

Pólya (1945) cita que na **compreensão do problema** o aluno buscará compreender o problema, entender o que está lhe pedindo. Deverá identificar os dados que ele já conhece, desconhece e as condições em que o problema foi apresentado.

Para a etapa **elaboração de um plano**, Pólya (1945) descreve como sendo quando “sabemos quais os cálculos ou planos/estratégias a fim de obter a incógnita”, ou seja, após o aluno entender o que o problema lhe pede, ele planeja uma forma de resolvê-lo.

Na **execução do plano**, após examinar todos os detalhes do plano elaborado, o mesmo é executado até que se chegue a uma solução. Se o aluno chegar a um impasse e perceber que daquela forma não se é possível resolver o problema, ele deve voltar à fase de elaboração de um plano (PÓLYA, 1945).

Na **verificação do resultado**, última fase do processo sequencial de resolução de problemas, o autor menciona como sendo a fase em que ocorre uma apreciação crítica do trabalho realizado, ou seja, verifica-se o resultado

tendo em vista a situação inicial que lhe fora apresentada e o raciocínio mobilizado para a solução encontrada.

## Modelagem Matemática

A Modelagem Matemática consiste em situações problemas da realidade resolvida por meio de conceitos matemáticos específicos. Para Lopes e Borba (1994, p. 55) Modelagem é “[...] uma tentativa de traduzir um problema surgido no mundo real para a linguagem matemática, como forma de resolvê-lo com maior precisão possível”. Partindo de situações vivenciadas pelo aluno, ou seja, sua realidade para explicar a Matemática dando sentido para as contas e exercícios propostos em sala de aula.

Gitirana e Carvalho (2010, p. 42) descrevem a Modelagem Matemática como:

[...] uma metodologia de ensino que incentiva a construção do conhecimento pelo aluno a partir da produção de modelos para resolver situações-problema. Para isso, os modelos matemáticos precisam ser criados e explorados pelos alunos. Além disso, é importante discutir com as crianças, os limites da validade dos modelos que criaram, ou seja, quando podem ser aplicados.

Enfim, a Modelagem Matemática permite que o aluno desenvolva a habilidade de modelar, usando os conhecimentos adquiridos em situações de seu cotidiano e não apenas como um conhecimento isolado, o que pode contribuir para uma aprendizagem mais significativa nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

## Etnomatemática

D’Ambrósio (1993, p. 9), define Etnomatemática como “[...] a arte ou técnica (techné + tica) de explicar, de entender, de se desempenhar na realidade (materna) dentro de um contexto cultural próprio (etno)”.

Lopes e Borba (1994) descrevem a Etnomatemática como um importante subsídio para os professores na exploração dos conhecimentos prévios dos alunos, o tornando construtor do seu próprio conhecimento.

Com a diversidade cultural, principalmente em nosso país, essa tendência em Educação Matemática contribui para o desenvolvimento de um ensino

voltado para a cultura de um povo. Portanto, leva em conta a realidade cultural existente em nossas salas de aulas partindo do cotidiano social dos alunos ao valorizar conhecimentos matemáticos informais que tornam-se habituais e usuais em contextos específicos como, por exemplo, os povos indígenas, a população do campo, os ribeirinhos e quilombolas.

## Mídias Tecnológicas

O contexto em que vivemos atualmente nos permite o uso Mídias Tecnológicas no ensino de Matemática, mas alguns professores se sentem desconfortáveis com essa tendência por conta da dificuldade em manuseá-las ou por achar que o uso destas distrairia os alunos, perdendo o foco da aprendizagem (LOPES; BORBA, 1994).

Segundo Gitirana e Carvalho (2010, p. 49), “[...] o uso dessas tecnologias em sala de aula é essencial para a formação de um cidadão pleno, que possa desenvolver e aplicar o seu conhecimento matemático no dia a dia e consiga aproveitar as potencialidades desses recursos para aprender mais”, como o uso da calculadora para exploração e investigação de situações problemas e computadores, internet e softwares para conceitos e sistemas matemáticos.

Assim, recorrer às novas tecnologias para o trabalho na escola torna-se cada vez mais preciso frente à sociedade do conhecimento com a qual estamos a trabalhar e com o público-alvo que temos a pretensão de ensinar.

## História da Matemática

Entender a história, como e porque surgiram determinados conceitos e/ou a influência de determinadas personalidades da Educação Matemática para a forma com a qual os conteúdos escolares se apresentam atualmente é importante para que o aluno encontre sentidos à sua aprendizagem e para que compreenda que a Matemática como sendo uma ciência viva e dinâmica, em permanente construção.

Neste sentido, a História da Matemática:

[...] auxilia os alunos a entender essa área do conhecimento em seu processo de evolução. Contribui, igualmente, para desmistificar a ideia de que a Matemática



é uma ciência estanque, acabada e, acima de tudo, inatingível para um aluno do Ensino Fundamental (GITIRANA; CARVALHO, 2010, p. 46).

Ao ensinarmos toda a construção e evolução que ocorreu com a Matemática, em diferentes épocas na mão de diferentes povos, ajudamos aos alunos a entender a importância dessa área de conhecimento, como também entender seus conceitos.

## Jogos e Materiais Concretos

Segundo Gitirana e Carvalho (2010, p. 35), o uso de jogos no ensino da Matemática:

Além de valorizarem o aspecto lúdico da aprendizagem, os jogos têm papel importante na integração da criança ao contexto escolar. Podem auxiliar o aluno, com a ajuda do professor, a: construir o conhecimento matemático em grupo; entender e discutir as regras de ação e negociar ideias e decisões; além de desenvolver comunicações matemáticas e validá-las.

Referente ao uso de jogos matemáticos em sala de aula, o professor deve tomar cuidado para que a atividade não se torne mecânica, onde o aluno apenas faz sem saber o que faz e por que o faz. É indicado que o educador reflita sobre como o jogo é trabalhado, levando em conta as peculiaridades de cada aluno e contexto em que o mesmo está inserido, também se deve tomar cuidado para que os jogos não se tornem apenas um passatempo, mas um “[...] aprender significativo do qual o aluno participe raciocinando, compreendendo, reelaborando o saber historicamente produzido e superando, assim, sua visão, fragmentada e parcial da realidade” (MOYSES, 2006, p.6).

O material concreto propicia ao professor a oportunidade de se aproveitar os conhecimentos prévios dos alunos, trabalhando assim mais próximo da realidade dos mesmos. Os autores Gitirana e Carvalho (2010, p. 37-30), citam que:

Os materiais concretos são outro recurso didático muito utilizado no ensino da Matemática, graças ao suporte que fornecem para a execução de procedimentos e operações matemáticos. Por exemplo, utiliza-se muito o material dourado para trabalhar com o aluno a troca de dezenas por unidades ou de centenas por dezenas. Esse uso o ajuda a perceber, mais facilmente, os agrupamentos e as trocas próprios das operações com os números no sistema de numeração decimal.

Conclua-se, então, que na atualidade, mesmo com os avanços tecnológicos, o ensino tradicional ainda é muito presente, podendo-se observar que as salas de aulas ainda empregam uma prática de memorização e reprodução, não levando em conta outros meios e saberes matemáticos.

## METODOLOGIA

O estudo descrito neste artigo é de natureza qualitativa, de caráter descritivo-analítico, por se preocupar com a descrição de detalhes de forma contextualizada e situada na tentativa de se aproximar da realidade escolar e das formas de abordagem de ensino de Matemática por parte dos professores.

Lüdke e André (1986), em leituras de Bogdan e Biklen (1994), caracterizam a pesquisa qualitativa por meio de cinco características:

- 1) A pesquisa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento.
- 2) Os dados coletados são predominantemente descritivos.
- 3) A preocupação com o processo é muito maior do que com o produto.
- 4) O “significado” que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador.
- 5) A análise dos dados tende a seguir um processo indutivo (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p. 12-13).

Face aos elementos que denominam a pesquisa qualitativa em educação, a fonte direta de coleta das informações pertinentes ao trabalho foi uma entrevista semiestruturada. A descrição dos dados teve, em sua essência, o foco em revelar a percepção dos entrevistados sobre suas carreiras e as práticas pedagógicas que recorriam e recorrem no cotidiano das aulas. Toma-se como base caracterizar o processo vivido ao longo da docência para imprimir sentidos a partir de uma análise em Tardif (2007) acerca dos saberes docentes.

O objetivo geral foi compreender em que medida o tempo, decorrente do magistério nos anos iniciais do Ensino Fundamental, contribui para a aquisição de saberes e aprendizagem da docência em Matemática e quais tendências metodológicas predominam na prática do professor.

Para tanto, foram elaborados os seguintes objetivos específicos e indicadores de análise:

**Quadro 2:** Relação entre objetivos específicos e indicadores de análise de dados.

| OBJETIVOS ESPECÍFICOS  | INDICADORES DE PESQUISA   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantar as tendências recorridas na prática pedagógica a partir da experiência docente;</li> </ul>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiais recorridos ao trabalho com o ensino de Matemática;</li> <li>• Fundamentos que respaldam a prática docente;</li> <li>• Importância atribuída às tendências</li> <li>• Mudanças em suas concepções a partir da experiência;</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar desafios encontrados ao longo do ciclo profissional dos professores que ensinam Matemática;</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sentimentos com relação à Matemática;</li> <li>• Desafios encontrados em cada fase;</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionar as contribuições da experiência profissional para a melhoria do trabalho docente ao ensinar Matemática.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribuições do tempo de experiência no magistério para a organização do trabalho com a Matemática;</li> <li>• Análise das tendências mais exitosas recorridas pelos professores.</li> </ul>  |

Fonte: Os autores, 2018.

Para a constituição de um **referencial teórico**, adotamos autores do campo da formação de professores no âmbito geral como, por exemplo, Gatti (2010), Pimenta (2007) e Huberman (2000). Sobre os saberes docentes, estudos da epistemologia da prática profissional de Maurice Tardif (2007) fundamentaram tanto parte do escopo teórico quanto das análises. Ainda nos pautamos em resultados de pesquisas que versaram sobre a formação para ensino de Matemática (CURI, 2004; NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009), currículos de Matemática (PIRES, 2008; SILVA; PIRES, 2011), bem como de documentos/publicações do Ministério da Educação (MEC) (BRASIL, 1997; BRASIL, 2017).

Na sequência, realizamos um **mapeamento de docentes** atuantes na rede municipal de Naviraí, interior do Estado de Mato Grosso do Sul (MS), na tentativa de encontrar àqueles que se enquadravam no perfil dos professores que poderiam contribuir com os objetivos da investigação: aposentados e/ou com mais de 10 anos de docência, especificamente um de cada fase destas. Realizamos contato com a Gerência Municipal de Educação (GEMED) que

direcionou-nos à duas escolas públicas de Ensino Fundamental dos anos iniciais, ao que passo que as coordenadoras pedagógicas indicaram um docente aposentado no ano de 2014 e outra em exercício há 10 anos.

Feito esse processo e contato direto com os colaboradores, elaboramos um roteiro de entrevista semiestruturado que compõe o cenário da problematização do tempo e saberes do magistério em Educação Matemática. Manzini (2003, p. 13) considera que existem dois aspectos fundamentais para testar o roteiro, sendo este o teste piloto:

1. ser um elemento que auxilia o pesquisador a se organizar antes e no momento da entrevista; 2. Ser um elemento que auxilia, indiretamente, o entrevistado a fornecer a informação de forma mais precisa com maior facilidade.

Em nossa pesquisa, antes de realizar a entrevista com os sujeitos, o teste piloto fora de fundamental relevância para o aprimoramento das questões centrais do roteiro que visaram compreender: características da formação inicial dos professores, percepções acerca da aprendizagem profissional da docência ao longo da carreira, metodologias e técnicas de ensino de Matemática, fundamentos que respaldam a prática, entre outras.

Manzini (2003) define entrevista como sendo “[...] uma forma de buscar informações, face a face, com um entrevistado [...] entendida como uma conversa orientada para um objetivo, sendo o objetivo estabelecido pelo pesquisador [...]”, tendo a entrevista semiestruturada como característica a “elaboração prévia de um roteiro”.

Por fim, transcrevemos os dados das entrevistas semiestruturadas na pretensão de analisar e concluir a proposta de pesquisa aqui exposta.

## Caracterização dos professores

Foram colaboradores desta investigação dois professores: uma docente do sexo feminino e um docente do sexo masculino. A professora em exercício, tem 10 anos de experiência profissional e atua em duas escolas dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Possui formação em Magistério (nível médio), Normal Superior (2004) pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – Campus de Naviraí-MS, com mestrado em educação (2013) pela Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD. Quando do momento da entre-

vista (2018), estava em vias de iniciar seus estudos no curso de doutorado em educação também pela UFGD.

Já o segundo colaborador, formou-se no ano de 1995 em Pedagogia pelas Faculdades Integradas de Naviraí (FINAV), tem Pós-Graduação (*lato sensu*) em Séries Iniciais do Ensino Fundamental. Atuou como professor regente de turmas dos anos iniciais na rede municipal durante 30 anos de sua vida, se aposentou em 2014, mas substituiu colegas de profissão quando solicitado.

## DESCRIÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

### Os saberes da formação profissional (das ciências da educação e da ideologia pedagógica)

Como vimos no referencial teórico, os saberes dos professores são temporais, plurais e heterogêneos, oriundos de distintas experiências de vida e formação. Desse modo, questionamos os docentes sobre onde em sua perspectiva acreditam que a docência se apresentou como possibilidade de uma carreira profissional:

*[...] olha, para falar a verdade para você, desde pequeno eu já almejava ser um professor [...] então, desde pequeno eu assim sempre falei assim: “um dia vou ser professor”, sempre gostei assim, desde pequeno, eu brincava com as crianças para ser [...] eu amo a minha profissão, gosto muito da minha profissão, uma profissão que eu almejei esses anos todos para mim, para minha carreira e para minha vida **Professor aposentado.***

*Eu acho que eu nasci sendo professora, porque a minha mãe era professora na zona rural e eu ficava dentro da sala de aula o tempo todo junto com ela, então, com 5 anos eu já sabia ler e escrever, e aí o que acontece... assim... no início eu falava: “não, não quero ser professora não”, mas eu imitava muito ela [referindo-se à mãe], então, eu acredito que eu cresci aprendendo a ser professora, e aí não tive como fugir desse destino não! **Professora em exercício.***

Dadas as manifestações acima, parece que a identidade com os ofícios desta atividade esteve entrelaçada no percurso de vida destes sujeitos desde a infância, o que corrobora dados de pesquisas da área de formação de professores, quando vários autores (TRIPPIER; DUBAR; BOUSSARD, 2011) sinalizam estar nas práticas culturais das quais participamos os rituais de indícios e ini-

ciação ao fazer docente. Ambos os casos argumentam também neste sentido, o que reforça a tese de que suas identidades com o ser professor estiveram ligadas aos sentimentos atribuídos à carreira que “[...] dão um sentido à existência individual e organizam a vida de coletivos” (DUBAR, 2012, p. 334).

Quer sejam chamadas de “ofícios”, “vocações” ou “profissões”, essas atividades não se reduzem à troca econômica de um gasto de energia por um salário, mas possuem uma dimensão simbólica em termos de realização de si e de reconhecimento social. Providas de um nome coletivo (TRIPPIER; DUBAR; BOUSSARD, 2011), permitem àqueles que as exercem identificar-se por seu trabalho e serem assim reconhecidos (DUBAR, 2012, p. 334).

Com relação a formação inicial notou-se, na fala dos entrevistados, que a Matemática é abordada sinteticamente nos cursos de formação de professores, tendo como foco o “como se deve ensinar”, ou seja, em questões metodológicas de ensino, o que distancia o conhecimento específico de conteúdo da unidade formativa.

*Na verdade, o curso tanto Normal Superior quanto a minha formação inicial, né o magistério, deixou bastante a desejar em relação a questão da Matemática [...] a Matemática em si era algo mais neutro, não era assim nada muito aprofundado.*

**Professora em exercício.**

*[...] você tem que trabalhar, você tem entrar em uma sala de aula para dar aula de Matemática, se você não entrar na sala de aula, como que você vai ter uma prática. Eu aprendi mais dando aula a dar aula de Matemática na própria sala de aula [...] na formação eu aprendi como que o aluno deve aprender né”. **Professor aposentado.***

Observa-se que os saberes profissionais, em relação à Matemática, adquiridos nas instituições de formação de professores, são saberes centrados em processos ligados mais a Didática da Matemática do que na especificidade dos blocos de conteúdos a serem desenvolvidos nos anos iniciais.

*[...] aprendia mesmo a parte didática, da coisa do dar aula do fazer, então, a gente aprendia a fazer cartaz, aprendia como escrever no quadro, era bem didática [...].*

**Professora em exercício.**

*[...] aprendi a dar aula de Matemática no meu curso, a professora mandava assim a gente explicar na frente, ela dava o conteúdo e a gente tinha que estudar e ir na frente explicar [...]. **Professor aposentado.***

Conforme observado, as práticas de formação em Educação Matemática pouco trouxeram a estes docentes perspectivas de tendências metodológicas de ensino, mesmo sendo cursos voltados mais para a didática do que para a compreensão das propriedades dos conteúdos matemáticos, o que justifica em parte a forma como poderão, mais tarde, vir a conceber o processo de ensino e aprendizagem. Ao que tudo indica, os professores entram no curso com uma concepção acerca da Matemática e saem sem terem modificações em seus pensamentos, tal como destaca Tardif (2000, p. 20), os cursos de formação de professores causam pequeno impacto no “[...] que pensam, crêm e sentem os alunos [...]”, estes findam o curso sem ter suas crenças abaladas. Com isso, no exercício da profissão, essas crenças (distorcidas) são reafirmadas e reforçadas de forma comum e habitual pela instituição em que trabalham.

Seguindo esse raciocínio, Tardif (2001) cita que não há receitas prontas para se ensinar uma disciplina, a dinâmica de trabalho é construída pelo docente no espaço/tempo em que a organização da prática pedagógica ocorre, dado que difere um professor de outro.

Em síntese, os conhecimentos das ciências da educação, com base neste estudo, não são transferíveis à sala de aula, pois tanto professora em exercício quanto professor experiente pouco tiveram acesso nos cursos de Magistério, Normal Superior e Pedagogia aos saberes “de” e “sobre” a Matemática escolar.

## Os saberes disciplinares

Quanto aos saberes disciplinares, notou-se que os dois professores possuem diferentes relações com a Matemática. A professora em exercício mostrou mais proximidade e entendimento da disciplina, destacando em sua fala o quanto sua concepção mudou após fazer parte da formação continuada ofertada pelo programa Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC):

*[...] depois do PNAIC, eu aprendi muitas coisas [...] até então a gente fazia, mas não era assim nada muito, aí quando eu comecei a fazer o curso do PNAIC, eu acredito assim que eu descobri a Matemática. Professora em exercício.*

O contato com perspectivas teóricas e metodológicas da disciplina, via formação continuada, trouxe à docente o entendimento de que a Educação

Matemática é um campo do conhecimento escolar e científico de suma relevância para a vida do alunos. Em sua fala, foi recorrente a referência ao PNAIC como sendo um mecanismo de formação que oportunizar um saber disciplinar da Matemática:

*[...] até eu fazer o PNAIC eu tinha uma noção do que era trabalhar Matemática, e aí depois do PNAIC minha visão mudou totalmente, hoje eu tenho uma noção da importância da Matemática na vida da criança né, e aí a gente faz um trabalho totalmente diferenciado. Professora em exercício.*

Com base na entrevista, pode-se afirmar que os saberes desta professora foram construídos ao longo do tempo por meio da formação continuada, tal como descreve Tardif (2007). Observa-se ainda que estes saberes disciplinares se desenvolveram também pela interação social com departamentos independentes da faculdade, ou seja, envolveram processos formativos em outras instâncias (TARDIF, 2007). A exemplo desta construção, é o entendimento da importância da Matemática ser percebida somente após o PNAIC, quando do momento do contato com a forma como os conteúdos matemáticos estão presentes na escola, nos anos em que atua e nas prescrições curriculares, dado que demonstra que as crenças e concepções dos professores parecem não se abalarem nos cursos de formação inicial, mas, sim na interação com os saberes disciplinares no exercício da carreira, no seu meio de trabalho.

*[...] a formação para o magistério tem um impacto pequeno sobre o que pensam (...) Na verdade, eles terminam sua formação sem terem sido abalados em suas crenças, e são essas crenças que vão se reatualizar no momento de aprenderem a profissão na prática, crenças essas que serão habitualmente reforçadas pela socialização na função de professor e pelo grupo de trabalho nas escolas, a começar pelos pares, os professores experientes (TARDIF, 2000, p. 20).*

Nesta perspectiva, na nossa interpretação, o docente no exercício de sua carreira, em concordância com Tardif (2000), toma contato com formas de aprendizagem da docência que redirecionam suas crenças, reforçando-as ou modificando-as tanto para o lado positivo quanto para o negativo. No caso da professora em exercício, ao que tudo indica, o tempo no magistério e as possibilidades de formação que tem vivenciado proporcionaram um novo olhar para a Educação Matemática, o que sua formação inicial, em termos e conhecimentos disciplinares, parece não ter dado conta.



Já o professor aposentado expressa limitações em relação ao conhecimento da disciplina. Na sua fala fica nítido que adota uma vertente de atuação em que a repetição e a memorização foram características recorrentes quando lecionava:

*Eu trabalhava de forma assim... bem tradicional, é... eu mandava... eu passava tarefa para eles [se referindo aos alunos], para fazer em casa, onde eles traziam as tarefas tudo pronto porque eu exigia: “tem que trazer as tarefas”. Aí eu mandava grupo de alunos na lousa para fazer, para depois eles corrigirem se acertaram ou não. **Professor aposentado.***

Ele reforça que trabalha nestes moldes desde o início de sua atividade profissional:

*[...] então a Matemática... assim tem que ser no método tradicional, porque se não o aluno não vai aprender nada. (...) eu sou um professor tradicional, não tenho vergonha de falar, porque eu acho que o aluno aprende melhor, principalmente, na Matemática, onde a tabuada tem que ser decorada para o aluno poder aprender [...]. **Professor aposentado.***

A afirmativa acima explicita uma visão de ensino pautada em práticas que pouco valorizam as tendências em Educação Matemática. Na visão de ensino tradicional, destacada pelo professor aposentado, o diálogo, a problematização, o uso de materiais concretos/jogos, tecnologias, dentre outras pouco têm espaço nas aulas. Ao que os dados indicam, até mesmo pelo período de formação e das práticas cotidianas deste docente, suas experiências pós-licenciatura, em termos de contato com teorias, pouco contribuíram para uma concepção de ensino mais dialógica.

Ponte *et al.* (2007) consideram que ao se ter em vista a importância atribuída à disciplina e ao ensino de Matemática, em termos de sua aplicabilidade no conhecimento e desenvolvimento da sociedade, torna-se preciso promover atitudes e relações positivas dos alunos com essa área, de forma a permitir-lhe o reconhecimento das suas potencialidades quer pessoais quer sociais, o que exigirá do professor que ensina Matemática posturas de direcionamento das aulas em que o aluno seja o protagonista deste processo.

Dado o teor da fala do professor, temos aqui uma compreensão de que o aluno é um sujeito passivo e o docente tem um papel de reprodutor do conhecimento. Quando se afirma: “eu mandava grupo de alunos na lousa

para fazer”, fica perceptível a relação de poder entre aluno-professor, em que o primeiro é sujeito passivo da ação educativa e o segundo o detentor do conhecimento e, portanto, aquele que tem voz e vez na sala de aula. Como vimos ao longo do referencial teórico, existem várias perspectivas de trabalho pedagógico com a Matemática que o professor dos anos iniciais pode recorrer. Trabalhar o processo de ensino e aprendizagem de conceitos implica a necessidade de construir significados ao que se aprende, o que pouco conseguiremos com uma prática centrada no discurso do professor.

## Saberes curriculares

Quanto aos saberes curriculares, os dois professores apontaram dificuldades semelhantes:

*No começo foi difícil né, os próprios alunos me desanimavam né, eles não gostavam da Matemática e sempre que eu falava que era aula de Matemática, o semblante deles mudava. **Professor aposentado.***

A professora em exercício destacou a mesma situação, nota-se uma concepção errônea que está estabelecida em nossa sociedade de que a Matemática é uma matéria complicada e de difícil entendimento, essa forma de encará-la prejudica tanto aluno quanto professor, uma vez que, estes são os pilares para que uma aprendizagem ocorra de maneira pacífica, apoiada em processos de interpretação, análise, conjecturas, validações e raciocínios. O avanço na apresentação de novos conceitos matemáticos à turma, também fora um elemento destacado pela professora em exercício. Para este fim, ela menciona ser importante, em termos curriculares, a adoção de práticas pedagógicas diferenciadas:

*[...] nas minhas aulas eu tento trabalhar com bastantes jogos, trabalhar com material concreto, né trabalhar jogos para eles é irem aprendendo esses conceitos, sem trabalhar esses conceitos, construir esses conceitos com eles a gente não consegue avançar não, então às vezes eu levo eles pra fazer alguma brincadeira fora da sala, a gente trabalha muito material concreto em sala, então, algo que às vezes é tão simples aos olhos das outras pessoas, e para eles às vezes é tão complexo [...]. **Professora em exercício.***

Os dois professores apontam os jogos como um ótimo subsídio para se ensinar os conteúdos matemáticos, sendo utilizados pelo professor aposenta-

do no 1º ano do Ensino Fundamental: “[...] trabalhava com muitos conteúdos de jogos para a melhoria da Matemática. Então, muitos jogos assim eu trabalhava [...]” e em todos os anos do Ensino fundamental pela outra docente.

Os professores também destacam o uso do material dourado como recurso importante, neste caso para o sistema de numeração decimal, como podemos verificar:

*[...] o material dourado, o ábaco, o ábaco é bacana também, infelizmente, a gente não tem na escola o ábaco aberto que é o mais indicado para trabalhar com as crianças, e aí algumas coisas a gente vai adaptando, trabalha com tampinhas, páldos, enfim. Mas, assim, materiais fornecidos pelo MEC que é assim né, são poucos as escola que tem, a maioria a escola adquire. **Professor em exercício.***

Em suas falas os professores ressaltam que o material concreto apresenta-se de suma importância à aprendizagem de seus alunos, independente do ano escolar em que atuam. Isso, sem dúvida, permite-nos afirmar que essa tendência em Educação Matemática, ao menos no discurso dos sujeitos, foi e/ou é recorrente em suas práticas pedagógicas. O professor aposentado cita que os recursos são “[...] para uma boa aprendizagem para os alunos, para que eles tenham uma boa aprendizagem”. Em concordância, a professora em exercício destaca que acredita que os recursos são fundamentais para se trabalhar com as crianças, que o professor não deve somente trabalhar com tarefas “xerocopiadas” e conteúdos no quadro, mas, também, com recursos que instiguem os alunos a pensarem e aprenderem: “quando se utiliza tais atividades, de cunho mais concreto, parece que eles [se referindo aos alunos] têm maior compreensão, conseguimos significar melhor as propriedades envolvidas”.

Quando questionados sobre a metodologia que mais teve ou se tem êxito em suas aulas, o docente aposentado foi sucinto em sua resposta: “Tradicional, pelo menos na minha teve mais êxito, os alunos aprenderam eles não esqueceram mais pelo método que ensinei eles.” A professora foi mais detalhista ao dizer:

*A metodologia mais... que é melhor para trabalhar é o material concreto sempre, então, você trabalha o registro, você trabalha os conceitos, mas sempre buscando operacionalizar com materiais concretos. Eu acho assim... que essa é a melhor metodologia para você trabalhar os conceitos com os alunos e eles construírem esses conceitos porque a gente às vezes duvida muito da capacidade deles, mas*

desde o primeiro ano eles já têm capacidade para resolução de problemas, para uma série de coisas. **Professor em exercício.**

Partindo disso, os dados pertinentes a questão dos saberes curriculares decorrentes do tempo de aprendizagem do magistério destes professores, os fizemos, no exercício da atividade docente, mobilizar recursos para que pudessem dar conta da tarefa de ensinar Matemática aos seus alunos. Sem dúvida, nesta categoria analítica, quando o currículo é colocado em questão, no sentido de implementar práticas previstas com os conteúdos, o material concreto é a tendência predominante. Gitirana e Carvalho (2010), destacam jogos e materiais concretos como importantes subsídios para o professor no ensino da Matemática, é por meio destes que, para os autores, o professor será capaz de ensinar numa perspectiva lúdica e mais exitosa.

## Saberes experienciais

Referente aos saberes experienciais, os dois professores apresentam vertentes diferentes no campo da Matemática. Nota-se nas falas do professor aposentado que o método tradicional é sua principal referência para o ensino:

*[...] como eu disse para você, até hoje trabalho com o método tradicional, então, a Matemática assim tem que ser no método tradicional na Matemática porque se não o aluno não vai aprender nada [...] eu aprendi o método construtivismo, o método assim tradicional, porque eu era um professor tradicional e sou ainda tradicional né, e trabalhei com o construtivismo que era para o aluno criar, criar a própria.... o conhecimento dele assim né, então, eu sou um professor tradicional, não tenho vergonha de falar [...]. **Professor aposentado.***

O mesmo cita que para organizar suas atividades recorria à coordenação da escola:

*[...] o coordenador auxiliava a gente para fazer o planejamento do que a gente ia ensinar para o aluno né, então, sempre a coordenação que estava junto de nós, fazia reunião com alguns professores, ali explicava tudo sobre o planejamento, a gente se reunia, sentava em grupo e lá a gente fazia o planejamento. **Professor aposentado.***

Desta maneira, percebe-se que sempre utilizou práticas mais tradicionais em sua carreira profissional. Sobre seu conhecimento em relação à Matemática, observa-se lacunas nessa área, o mesmo parte do princípio de repeti-

ção e cópia, em uma de suas falas cita que para se aprender tabuada o aluno deve escrever várias vezes para assim decorar:

*[...] todos os dias tomava a tabuada deles, mandava eles fazerem tabuada várias vezes, pelo menos alunos que estudaram comigo, não é para me gabar não, todos sabem a tabuada hoje, sabem a tabuada porque eu pegava no pé. **Professor aposentado.***

Essa ação do professor aposentado se assemelha a constatação de Narcarato, Mengali e Passos (2009), quando as autoras afirmam que muitos professores se acomodam e continuam dando aulas com características metodológicas e comportamento utilizadas há décadas atrás e que, na contemporaneidade, não se fazem mais relevantes à aprendizagem.

Gonçalves (2015, p. 29) afirma que:

Enquanto a aprendizagem tradicional é individualista, competitiva, tem uma concepção classificatória, com ênfase na memorização, centralizada na figura do professor, que causa a dependência do aluno. A aprendizagem Moderna surge de uma ação coletiva e consensual, possui uma concepção mais reflexiva sem radicalização, gerando um diagnóstico da situação, quando a aprendizagem parte do que o aluno sabe até aonde ele quer chegar e aprender. Existe a cooperação entre professor e aluno, dando ênfase para a compreensão e assim o despertar da autonomia do aluno.

Na nossa interpretação, sem dúvida alguma, o fato dos alunos “decorarem” a tabuada não é significado de que aprenderam as generalizações que estão imbricadas por trás dos fatores que regem as regras das estruturas multiplicativas. Em uma leitura dos saberes docentes, no caso deste professor, em específico, o que ocorre é que, muitas vezes, por este ter apreendido desta forma, acaba por cristalizar essa prática e a reproduz em sua ação como sendo algo legitimado e, portanto, uma verdade pronta “de” e “sobre” Educação Matemática. Neste caso, o tempo de docência, no ensino desta disciplina, acabou por gerar no docente uma concepção de que aprender pressupõe, necessariamente, a reprodução automática de seus alunos.

Já a professora em exercício relata que busca métodos e inovações em suas aulas, seja através de leituras ou buscas na internet:

*Eu tenho feito algumas leituras, e algumas dessas leituras principalmente da Kamii [autora do livro “A criança e o número”] né, é e aí a gente vai fazendo leituras e vai aprendendo cada vez mais como desenvolver como trabalhar, então, é a*

*questão de buscar atividades, às vezes através da própria leitura você vai tirando, vai tendo noções, e hoje também internet tem uma gama de coisas, oferece uma séries de ideias e aí a gente vai adaptando à nossa realidade.*

Também salienta a importância de o professor buscar o próprio conhecimento, pois segundo ela “a gente só ensina aquilo que sabe”. Afirma ainda que:

*[...] hoje eu poderia dizer assim que se a gente tivesse pessoas com a visão que eu tenho, que o professor Klinger tem da Matemática, as pessoas poderiam aprender na faculdade, no curso de formação na graduação, porém, a gente sabe que nem todo mundo tem essa visão, então, eu acredito assim que as pessoas vão aprendendo ao longo da vida e muitas nunca aprenderão a como trabalhar. **Professora em exercício.***

Nitidamente, as declarações desta docente expressam que o professor que ensina Matemática nos anos iniciais necessita de uma formação permanente, que seu conhecimento não encontra-se pronto e acabado, que torna-se preciso também um movimento de autoformação, de busca por soluções, leituras e associações com sua prática na tentativa de relacionar teoria e prática. Cumpre salientar que esta professora participa ativamente de jornadas e eventos ofertados pela universidade no campo da Educação e da Educação Matemática.

Ao citar as leituras que tem feito para desenvolver suas aulas, destaca um ponto a ser referenciado: a problematização da própria ação. Ao ler reflete-se sobre a organização do trabalho docente e amplia-se perspectivas de atuação.

Segundo Pimenta (1999), a formação inicial e contínua do professor é de suma importância, para a autora essas formações deve proporcionar ao professor o trabalho da pesquisa como princípio formativo na docência, conhecer a escola e por meio de estudos e pesquisas desenvolver projetos visando o desenvolvimento próprio como professor e dos alunos.

Os saberes experienciais são saberes que permite reorganizar, polir e colocar em prática os outros saberes (adquiridos na formação, na instituição em que trabalha e com os colegas de trabalho). É nesse saber que o professor se vê capaz de retomar e criticar os saberes adquiridos antes e fora da prática profissional (TARDIF, 2007).

Enfim, ao se comparar os dois docentes vê-se que muito daquilo que fazem, ao mobilizarem seus saberes profissionais, tem influência dos proces-

so pelos quais passaram ao longo do tempo no magistério, o que justifica diferenças entre suas respostas, semelhanças em algumas afirmações e ainda discrepância exacerbada na forma como concebem o processo de ensino e aprendizagem.

## CONCLUSÃO

Ao término dessa pesquisa concluímos que a tendência que predomina entre os professores dos anos iniciais colaboradores deste estudo foi o uso de jogos e materiais concretos, que são utilizados principalmente no 1º ano. A concepção de que a Matemática só se aprende por meio da repetição ainda está presente no ideário pedagógico na escola, principalmente, na medida em que os professores vão adquirindo maior experiência, como foi um dos casos analisados na entrevista.

Os desafios encontrados com o tempo na carreira são/foram muitos. O principal deles fora destacado como sendo a falta de base nos cursos de formação inicial que não os prepararam nem em termos de conhecimento específico de conteúdo para o ensino, tendo uma ênfase nos procedimentos metodológicos. Os professores acabam repetindo a mesma forma que aprenderam (modo tradicional, repetição) e, com o passar do tempo, acomodam-se a este método parando de buscar novas formas de desenvolver o raciocínio matemático.

Os dados desta investigação permite concluirmos que o tempo de experiência pode ou não contribuir para a melhoria do trabalho docente ao ensinar Matemática, ao realizar a pesquisa percebemos que se trata de um processo de busca de conhecimentos e de autoformação, ou seja, que parta do próprio docente na busca de sua autonomia intelectual e de seu desenvolvimento profissional. Um professor pode ter mais anos de carreira que outro, o que pode contribuir para seu comportamento em sala de aula e a gestão de classe, mas a busca do conhecimento é o que faz a diferença.

Ao realizar a pesquisa tivemos a oportunidade de perceber os avanços da formação do professor. Os tempos e espaços distintos em que as experiências e os saberes docentes dos entrevistados se deram/consolidaram, sem dúvida, exerceram grande influência na forma como encaram o ensino, sua

carreira e a produção do conhecimento escolar. A aproximação com esta temática de estudos fez brotar em nós o desejo de continuidade, uma procura agora por compreender se os professores ensinam com dificuldades ou têm dificuldades para ensinar.

Em suma, onde reside as dificuldades centrais da aprendizagem da docência em Educação Matemática: isso é uma questão de método? Esse questionamento nos guiará futuramente, pois são indagações que movem a produção do conhecimento científico e não, necessariamente, as respostas encontradas, uma vez que, mais importante que a chegada, são os encontros que se fazem no caminho, neste caso àqueles que a pesquisa nos trouxe: a aprendizagem de uma acadêmica de Pedagogia, uma pesquisadora iniciante, em atividade e exercício de uma escrita reflexiva.

---

**Resumo:** Neste trabalho, toma-se com objeto de estudo a experiência profissional no ensino de Matemática de dois professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, sendo um aposentado e outra em exercício. O objetivo da pesquisa foi compreender em que medida o tempo, decorrente do magistério, contribui para a aquisição de saberes e aprendizagem da docência em Matemática, bem como quais tendências metodológicas predominam na prática do professor. O referencial teórico abarca autores do campo da formação de professores, saberes docentes, estudos da epistemologia da prática profissional e currículo de Matemática. A abordagem metodológica centra-se na pesquisa de natureza qualitativa, de caráter descritivo-analítico, em que os dados foram coletados via entrevista semiestruturada. Como resultado final, concluímos que o tempo pode contribuir para a postura do professor no ensino da Matemática, mas, que o saber matemático para o ensino se dá por meio da busca de conhecimentos por parte do professor em um movimento de autoformação de sua autonomia intelectual. Sobre as tendências em Educação Matemática, no caso descrito nesta investigação, ambos os professores afirmam que jogos e materiais concretos são recursos fundamentais à aprendizagem de conceitos. Findamos o trabalho reafirmando a necessidade de aprofundamento em estudos detalhados sobre como o professor se desenvolve em sua carreira, desde a iniciação até sua aposentadoria, na perspectiva de detalhar melhor o ciclo de vida profissional.

**Palavras-chave:** Tempo. Saberes Docentes. Educação Matemática.

**Abstract:** In this work, the professional experience in teaching mathematics of two teachers from the early years of elementary school is taken as an object of study, one being retired and the other in exercise. The objective of the research was to understand the extent to which time, due to teaching, contributes to the acquisition of knowledge and teaching in Mathematics, as well as which methodological trends predominate in the teacher's practice. The theoretical framework includes authors from the field of teacher education, teaching knowledge, studies of the epistemology of professional practice and the curriculum of Mathematics. The methodological approach focuses on qualitative, descriptive-analytical research, in which data were collected via semi-structured interviews. As a final result, we conclude that time can contribute to the teacher's posture in the teaching of Mathematics, but that mathematical knowledge for teaching occurs through the search for knowledge on the part of the teacher in a movement of self-formation of his intellectual autonomy. Regarding the trends in Mathematics Education, in the case described in this investigation, both teachers state that games and concrete materials are fundamental resources for learning concepts. We ended the work by reaffirming the need to deepen detailed studies on how the teacher develops in his career, from initiation to his retirement, with the perspective of better detailing the professional life cycle.

**Keywords:** Time. Teaching Knowledge. Mathematical Education.



## REFERÊNCIAS

BITTAR, M.; FREITAS, J. L. M. de. **Fundamentos e metodologia de Matemática para os ciclos iniciais do ensino fundamental**. Campo Grande: UFMS. 2005.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. 1994.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação. 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em: 8 mai. 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática** /Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF. 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso em: 8 mai. 2018.

CURI, E. **Formação de professores polivalentes**: uma análise dos conhecimentos para ensinar Matemática e das crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos. 2004. 278 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUC/SP, São Paulo, 2004.

DUBAR, C. A construção de si pela atividade de trabalho: a socialização profissional. **CADERNOS DE PESQUISA**, v. 42, n. 146, p. 351-367, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/v42n146/03.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2018.

GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação & Sociedade**, v. 31, n. 113, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v31n113/16.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2018.

GITIRANA, V.; CARVALHO, J.B.P. de. A metodologia de ensino e aprendizagem nos livros didáticos de Matemática. In: BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Matemática: Ensino Fundamental**. Brasília: MEC, 2010. (Coleção explorando o ensino). p. 31-52. Disponível em: [http://educacaointegral.mec.gov.br/images/pdf/biblioteca/2011\\_matematica\\_capa.pdf](http://educacaointegral.mec.gov.br/images/pdf/biblioteca/2011_matematica_capa.pdf). Acesso em: 2 dez. 2018.

GOMES, M. G. **Obstáculos na aprendizagem matemática**: identificação e busca de superação nos cursos de formação de professores das séries iniciais. 2006. 161 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Florianópolis, 2006.

GONÇALVES, C. de. M. **Dificuldades do ensino e aprendizagem da Matemática na educação fundamental**: a baixa utilização da tecnologia de informação e comunicação (TIC) pelos docentes nas séries iniciais. 2015. 60 f. Monografia (Especialização em Ensino e Tecnologia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Londrina, 2015.

HUBERMAN, M. O ciclo de vida profissional dos professores. In: NÓVOA, António. (Org). **Vida de professores**. 2. ed. Porto: Porto, 2000. p. 31-61.

LOPES, A. R. L. V.; BORBA, M. de C. Tendências em educação matemática. **Roteiro**, Revista da UNOESC, Joaçaba, v. 16, n. 32, p. 49-61, jul./dez. 1994. Disponível em: [http://www.rc.unesp.br/gpimem/downloads/artigos/borba/lopes\\_borba\\_tendencias\\_em\\_94.pdf](http://www.rc.unesp.br/gpimem/downloads/artigos/borba/lopes_borba_tendencias_em_94.pdf). Acesso em: 12 out. 2018.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MENDES, I. A. **Matemática e investigação em sala de aula**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

- MOYSÉS, L. **Aplicações de Vygotsky à Educação Matemática**. Campinas: Papyrus Editora, 2006.
- NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental**: tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.
- PIMENTA, S. G. Formação de professores: saberes e identidade. In: PIMENTA, S. G. (org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, p. 15-34, 1999.
- PIRES, C. M. C. Educação Matemática e sua influência no processo de organização e desenvolvimento curricular no Brasil. **Bolema**, Rio Claro, v. 29, n. 21, p. 13-42, 2008. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/1715>. Acesso em: 7 abr. 2018.
- PIRES, C. M. C.; SILVA, M. A. Desenvolvimento curricular em Matemática no Brasil: trajetórias e desafios. **Quadrante**, Lisboa, v. 20, n. 2, p. 57-80, 2011. Disponível em: <https://quadrante.apm.pt/index.php/quadrante/article/view/121/106>. Acesso: 11 set. 2018.
- POLYA, George. **How to solve it**: A new aspect of mathematical model. Princeton: New Jersey, 1945.
- PONTE, J. P.; SERRAZINA, L.; GUIMARÃES, H. M.; BREDAS, A.; GUIMARÃES, F.; SOUSA, H.; MENEZES, L.; MARTINS, M. E.; OLIVEIRA, P. A. **Programa de Matemática do Ensino Básico**. Lisboa: Ministério da Educação, 2007.
- PRICK, L. G. M. **Career development and satisfaction among secondary school teachers**. Vrije Universiteit. 1986.
- TARDIF, M. O trabalho docente, a pedagogia e o ensino: interações humanas, tecnologia e dilemas. **Cadernos de Educação**, Pelotas, ano 10, n. 16, p. 7-14, jan./jun. 2001. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/article/view/6594/4578>. Acesso em: 1 out. 2018.
- TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 8. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.
- TRAPIER, Pierre; DUBAR, Claude; BOUSSARD, Valérie. **Sociologie des professions**. Paris: Armand Colin, coll. «Collection U», 2011.